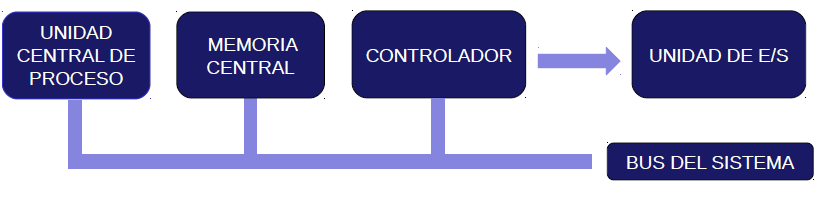
**ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

**Unidad I: ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS**

**Unidad Central de Proceso “CPU”**

**Esquema básico:**

****

**U.C.P**.: (Unidad Central de Proceso - **Microprocesador**)

**Misión:** controlar, coordinar y realizar todas las operaciones del sistema. Se compone de elementos cuya naturaleza es exclusivamente electrónica.

Sus partes principales son:

1. Unidad de Control (U.C.)
2. Unidad Aritmetico-Logica (U.A.L.)
3. Memoria Central (M.C.)

La unidad de control (U.C.) y la unidad aritmético lógica (U.A.L.), constituyen lo que ha venido a denominar el procesador central del sistema. Este elemento es parte de la unidad central de proceso (CPU), encargado del control y ejecución de las operaciones del sistema. Estos elementos en un ordenador personal se encuentran integrados en un único chip llamado microprocesador.

**UNIDAD DE CONTROL (U.C.)**

Es el centro nervioso de la computadora. Desde ella se controla y gobiernan todas las operaciones (búsqueda, decodificación y ejecución de la instrucción). Para realizar estas funciones constan de los siguientes elementos:

1. Contador de programas (C.P.)
2. Registro de instrucciones (R.I)
3. Decodificador (D).
4. Reloj (R).
5. Generador de señales o secuenciador (S)

****

**Contador de Programas** (**C.P.**): Contiene permanentemente la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar.

**Registro de Instrucción** (**R.I.**): Contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento. Esta instrucción tiene el código de operación y en su caso los operados o las direcciones de memoria de los mismos.

**Decodificador** (**D.**): Se encarga de extraer el código de operación de la instrucción en curso y se comunica con el resto de los elementos a través del secuenciador para su envío al dispositivo de destino.

**Reloj** (**R.**): Sucesión de Impulsos Eléctricos o Ciclos de Intervalo Constantes que marcan los instantes en que ha de comenzar los pasos de cada instrucción.

**Secuenciador** (**S.**): Conocido como Controlador. Se encarga en la generación de ordenes elementales que sincronizadas con el reloj hacen que se valla ejecutando la instrucción cargada en el Registro de Instrucción.

****

Esta sucesión de pasos se conoce como

**CICLO DE BUSQUEDA – DECODIFICACION – EJECUCION**

y es fundamental para el funcionamiento de la computadora.

**Unidad Aritmético Lógica (U.A.L.)**

Esta unidad es la encargada de realizar las operaciones elementales del tipo aritmético (generalmente sumas y restas) y de tipo lógico (generalmente comparaciones).

Se comunica con las otras unidades por medio del Bus de Datos.

Para realizar su función consta de los siguientes elementos:

1. Circuito Operacional (**C.OP.**).
2. Registro de Entrada (**R.EN.**).
3. Registro Acumulador (**R.A.**).
4. Registro de Estado (flags) (**R.ES**).

****

**Circuito Operacional** (**C.OP.**): Contiene los datos para la realización de las operaciones con los datos provenientes desde el (**R.EN.**). Se selecciona a través de ordenes prescritas de la clase de operación a realizar en cada momento (suma, resta).

**Registro de Entrada** (**R.EN.**): Contiene los datos intervinientes en una instrucción antes de la realización en el (**C.OP.**). También se usa para el almacenamiento de los resultados finales.

**a)**

**Registro Acumulador** (**R.A.**): Almacena los resultados de las operaciones llevadas a cabo por el (**C.OP.**). Está conectado con el (**R.EN.**) para la retroalimentación en caso de operaciones encadenadas, como así también con el BUS para e envío de datos la (**M.C.**) o a la (**U.C.**).

**a)**

**Registro de Estado** (**R.ES.**): Lleva constancia de algunas condiciones que se dieron en la última operación realizada y que serán tenidas en cuenta en operaciones posteriores.

**MEMORIA CENTRAL (M.C.)**

Es la parte de la **Unidad Central de Proceso** donde están almacenada las instrucciones y los datos necesarios para que un determinado proceso pueda ser realizado.

***“Es la parte de la computadora donde se almacenan programas y datos”***

La **Memoria Principal** se almacena en bits en celdas independientes que contiene 1 byte de información.

a) La información que contiene cada celda se identifica mediante un numero **binario**.

b) Cada Dirección se identifica por medio de un numero **hexadecimal**.

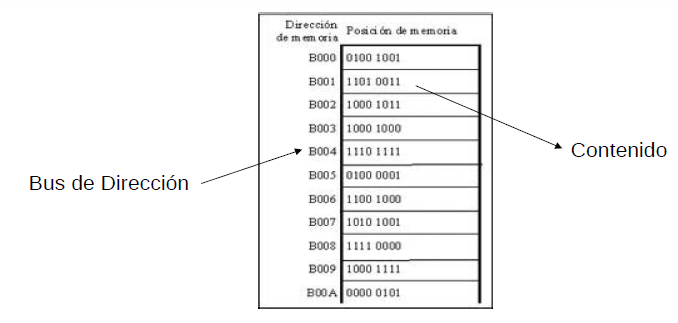
En consecuencia: Cada celda contiene 2 números

1- Número Fijo que es la dirección que permite acceder a una celda: hoy en dia **NO**

**SE CAMBIA SU VALOR**.

2- Conjunto de 8 bits (1 byte) que es el **contenido**. Si la memoria es alterable => ese

**VALOR SE CAMBIA**.



**La Memoria Central** tiene asociados 2 registros para realizar la Lectura / Escritura y un dispositivo encargado de seleccionar la celda de memoria.

a) **Registro de Dirección de Memoria** (**R.D.M.**): Se coloca en este registro la dirección física de la celda que se va a utilizar.

b) **Registro de Intercambio de Memoria** (**R.I.M.**): Operación de lectura de datos que se enviaran al dispositivo que lo requiera por medio del BUS o grabación de resultados de un proceso.

c) **Selector de Memoria** (**S.M.**): Se activa cada vez que se produce una orden de lectura – escritura posibilitándose el intercambio en ambos sentidos.



**Ciclo de Memoria**:

Secuencia de operaciones necesarias para producir una transferencia (Lectura / Escritura) entre U.C.P. y Memoria Principal.

**a)** **Operación de Lectura**: La UCP indica la dirección de la celda a acceder para que la memoria principal le proporcione el contenido. Consta de los siguientes pasos:

1- A partir del contenido del Registro de Dirección de Memoria (RDM), la U.C.P. Coloca la dirección de la 1er. Celda a leer.

2- La U.C.P. ordena la lectura de datos.

3- Luego de leer todas las celdas necesarias, los datos viajan a través del BUS a la U.C.P.

**b) Operación de Escritura**: En el caso de corresponder escritura en memoria se procederá según los pasos siguientes:

1- Los datos son colocados por la U.C.P. En el BUS conformando el R.I.M.

2- La U.C.P. Coloca la dirección de la 1er. Celda que se quiere escribir desde el Registro de Dirección de Memoria (RDM).

3- La U.C.P. Ordena la escritura.

4- Se graba el contenido en Memoria Principal en celdas contiguas.

**Tiempo de Acceso a Memoria**: Siendo las memorias de Acceso Aleatorio el tiempo

de acceso a cualquier dirección es constante → es el mismo para cada una.

**Tiempo de Acceso**: Tiempo que transcurre entre que se direcciona una celda de

Memoria y se obtienen los resultados. Expresado en nanosegundos.

**COPROCESADOR MATEMATICO:** Cálculos matemáticos y científicos

Externo al procesador 8080 al 80386 (8087, 80287, 80387, 80387 SX) → **INTEL.**

También fabricaron coprocesadores AMD, CYRIX, ITT, ULSI

los coprocesadores de las CPU 286 operan 2/3 de la capacidad del reloj más o menos.

**286** – 16 mhz → coprocesador a 12 mhz.

**386** funciona a velocidad realización

**486 sx** lleva coprocesador externo

**de ahí en adelante** los coprocesadores se incorporaron al procesador.

No usan más el bus externo → Mejora la velocidad y el rendimiento.